

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

Translation of

JP-A-Tokukaihei-11 (1999)-98756

Publication Date : April 9, 1999
Application No. : Tokuganhei-9(1997)-270532
Application Date. : September 16, 1997
Applicant : Kabushiki-Kaisha Shiko Giken
Inventor : Manabu Shiraki

[TITLE OF THE INVENTION] CYLINDRICAL MICRO VIBRATING
MOTOR

[ABSTRACT]

[OBJECT] It is to obtain a cylindrical micro
vibrating motor in which a lead wire is not easily
removed or disconnected.

[CONSTRUCTION] The cylindrical micro vibrating motor
is constituted by closing the other-end opening of a
motor housing 3 of the cylindrical micromotor 2 with a
brush holder 4 formed by resin or the like, leading a
pair of conductive terminals 7-1 and 7-2 electrically
connected with a pair of positive and negative power-
supply brushes 6-1 and 6-2 slidably contacting with a
commutator 5 to the other end of the brush holder 4,
leading the other conductive terminal 7-2 to the outer
periphery of the other end of the motor housing 3,
covering the conductive terminals 7-1 and 7-2 with
insulating tubes 8-1 and 8-2 respectively, inserting
conductors serving as core wires or the conductive

terminals 7-1 and 7-2 into the insulating tubes 8-1 and 8-2 to form lead wires 9-1 and 9-2, fixing one end of the lead wire 9-2 to the outer periphery of the other end of the motor housing 3 by using an adhesive 10 and moreover integrating and fixing the lead wires 9-1 and 9-2 by using the adhesive 10.

[CLAIMS]

[Claim 1] A cylindrical micro vibrating motor , constituted by closing the other-end opening of a motor housing (3) of a cylindrical micromotor (2) with a brush holder (4) formed by resin or the like, leading a pair of conductive terminals (7-1 and 7-2) electrically connected with a pair of positive and negative power-supply brushes (6-1 and 6-2) slidably contacting with a commutator (5) to the other end of the brush holder (4), leading the other conductive terminal (7-2) to the outer periphery of the other end of the motor housing (3), covering the conductive terminals (7-1 and 7-2) with insulating tubes (8-1 and 8-2) respectively, inserting conductors serving as core wires or the conductive terminals (7-1 and 7-2) into the insulating tubes (8-1 and 8-2) to form lead wires (9-1 and 9-2), fixing one end of the lead wire (9-2) to the outer periphery of the other end of the motor housing (3) by using an adhesive (10) and moreover integrating and fixing the lead wires (9-1) and (9-2) by using the adhesive (10).

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] The present invention is suitable for a cylindrical vibrating motor from which a strong vibration is obtained though it is compact by using a super-thin cylindrical micromotor having a diameter of 3 to 4 mm and used for a device requiring a vibrating source such as a vibrating alarm device, for example, a pager (calling device), massager, or cellular phone.

[0002]

[Conventional Technique] For example, in the case of a pager (so-called referred to as pocket bell) or cellular phone, it is simultaneously used to communicate a telephone call to a person by a vibrating system together with sound in recent years. The pager and cellular phone using the system for generating vibration respectively have a built-in cylindrical micro vibrating motor.

[0003] Because a pager and a cellular phone tend to be further decreased in weight, thickness, length, and size recently, it is advantageous to use a super-thin cylindrical micro vibrating motor having a diameter of 3 to 4 mm.

[0004] In the case of the super-thin cylindrical micro vibrating motor having a diameter of 3 to 4 mm, a vibration-generating eccentric weight having a circumferential-directional opening angle of 180° or less is fixed to a shaft protruding from one end of the motor.

[0005] When the shaft rotates, the eccentric weight rotates partially, circularly, and eccentrically. Therefore, because the vibration of the weight is conducted to the motor casing of the cylindrical micromotor, the vibration propagates to the housing of a pager or cellular phone having the built-in cylindrical micro motor provided with the eccentric weight. Thus, a person carrying the pager or cellular phone feels the vibration and thereby, the person can know that there is a telephone call.

[0006] The cylindrical micro vibrating motor of this type is used for a cellular phone and pager as described above and built in the cellular phone and pager as a vibration generator. As the cellular phone and pager are increased in density and decreased in size, a cylindrical micro vibrating motor is downsized but a strong vibration is still requested for the motor.

[0007] When a strong vibration is requested, an eccentric weight contributing to generation of vibration cannot be constituted small. Therefore, when the weight drops, the load of a lead wire increases and the probability that the lead wire is disconnected or removed increases.

[0008] A structure of a conventional vibrating motor is specifically described below by referring to FIGS. 3 and 4.

[0009] A conventional cylindrical micro vibrating motor 1' closes the other end opening of a motor housing 3

of a cylindrical micromotor 2 with a brush holder 4' formed by resin or the like.

[0010] A pair of conductive terminals (or conductors serving as core wires) 7'-1 and 7'-2 electrically connected with a pair of positive and negative power-supply brushes 6-1 and 6-2 slidably contacting with a commutator 5 set on the outer periphery of the bottom end of a shaft 11 are led to the other end of the brush holder 4', the conductive terminals 7'-1 and 7'-2 are covered with insulating tubes 8-1 and 8-2 respectively, and conductors serving as core wires or the conductive terminals 7'-1 and 7'-2 are inserted into the insulating tubes 8-1 and 8-2 to form lead wires 9-1 and 9-2, and the lead wires 9-1 and 9-2 are separately led to ends of the brush holder 4'.

[0011]

[Object the Invention] In the case of the conventional cylindrical micro vibrating motor 1' shown in FIGS. 3 and 4, the lead wires 9-1 and 9-2 are wires respectively having a small strength. Moreover, because the two lead wires 9-1 and 9-2 are independently led, they are very weak and therefore, there is the probability that the lead wires 9-1 and 9-2 are removed or disconnected, and an improvement method for further increasing their strengths is required.

[0012]

[Means for Solving the Problem] The above problem of the present invention can be solved by closing the other-end opening of the motor housing 3 of the cylindrical

micromotor 2 with the brush holder 4 formed by resin or the like, leading a pair of conductive terminals 7-1 and 7-2 electrically connected with a pair of positive and negative power-supply brushes 6-1 and 6-2 slidably contacting with the commutator 5 to the other end of the brush holder 4, leading the other conductive terminal 7-2 to the outer periphery of the other end of the motor housing 3, covering the conductive terminals 7-1 and 7-2 with the insulating tubes 8-1 and 8-2 respectively, inserting conductors serving as core wires or the conductive terminals 7-1 and 7-2 into the insulating tubes 8-1 and 8-2 to form the lead wires 9-1 and 9-2, fixing one end of the lead wire 9-2 to the outer periphery of other end of the motor housing 3 by using an adhesive 10, and integrating and fixing the lead wires 9-1 and 9-2 by using the adhesive 10.

[0013]

[Operation] By fixing one end of the lead wire 9-2 led to the other end of the brush holder 4 to the outer periphery of the other end of the motor housing 3 by using the adhesive 10 and integrating and fixing the lead wires 9-1 and 9-2 by using the adhesive 10, the lead wires 9-1 and 9-2 can be firmly fixed to the motor housing 3 by the adhesive 10, and the lead wires 9-1 and 9-2 are integrated by the adhesive 10 and their strengths are increased.

[0014]

[Embodiment of the Invention] FIG. 1 shows a longitudinal sectional view of a cylindrical micro

vibrating motor 1 of the present invention and FIG. 2 is an illustration showing that a pair of lead wires is integrated.

[0015] The cylindrical micro vibrating motor 1 of the present invention is described below by mainly referring to FIG. 1. That is, one end of the motor housing 3 formed by a cylinder made of a magnetic material constituted by opening the other end of the cylindrical micro vibrating motor 2 and having an outer diameter of approx. 4 mm and a thickness of approx. 0.5 mm is protruded in the outside direction of the one end and formed to have a thin outer diameter to integrally form a bearing house 12 and a bearing 13 for rotatably supporting a shaft 11 is housed in one end in the bearing house 12. A hollow stator yoke 14 is inserted from the other end of the motor housing 3 and a thin press-fitting portion 15 at the upper end of the yoke 14 is press-fitted to the lower end of the bearing house 12.

[0016] Because the length of the press-fitting portion 15 is smaller than that of the bearing house 12, it is possible to house the bearing 13 such as a sleeve bearing in the upper portion of the bearing house 12.

[0017] By setting the brush holder 4 constituting an end cap formed by resin or the like to the lower end of the motor housing 3, the body of the cylindrical micro vibrating motor 1 is constituted.

[0018] As described above, when inserting the hollow stator yoke 14 from the other end of the motor housing 3 and press-fitting the thin press-fitting portion 15 at

the upper end of the yoke 14 to the lower end of the bearing house 12, because a protrusion 16 is formed at the upper end of the stator yoke 14, entrance of the upper end of the press-fitting portion 15 of the stator yoke 14 into the bearing house 12 is controlled at a position at which the upper end of the protrusion 16 contacts with the upper end of the motor housing 3.

[0019] A cylindrical field magnet 17 is fixed to the outer periphery of the stator yoke 14 by keeping the cylindrical field magnet 17 at the outer periphery of the stator yoke 14 until it contacts with the lower end of the protrusion 16 and using means such as an adhesive under the above state.

[0020] By executing the above operation, the field magnet 17 and the motor housing 3 are concentrically arranged and fixed. The field magnet 17 is a two-pole magnet having magnetic poles of N pole and S pole in the circumferential direction and is formed by using a neodymium-, boron-, or iron-based magnet having a large magnetic force in order to make the small-diameter cylindrical micro vibrating motor 1 output a large-enough torque.

[0021] A cylindrical coreless armature 18 constituting a rotor is set in the radial-directional void between the motor housing 3 and the field magnet 17 and a shaft 11 set to the coreless armature 18 is rotatably supported at its position by central through-holes formed on the bearing 13 and brush holder 4. The cylindrical coreless armature 18 has a publicly-known hexagonal shape in this

embodiment and a not-illustrated adhesive tape is wound at the central portion of the outer periphery of the armature 18. However, it is also allowed to use other type of a winding method. Though this embodiment uses a coreless armature, it is also allowed to use an iron-core armature.

[0022] The lower end (other end) of the cylindrical coreless armature 18 is fixed to the outer periphery of a commutator hub 19 by means such as an adhesive. The commutator hub 19 is formed by resin and a commutator 5 formed by a group of commutator pieces is set to the outer periphery of the lower end of the hub 19.

[0023] The commutator pieces of the commutator 5 are electrically connected with the armature 18 by the commutator hub 19. A pair of positive and negative power-supply brushes 6-1 and 6-2 set to the brush holder 4 slidably contact with the commutator 5 so as to rectify the electrified armature 18.

[0024] A vibration-generating eccentric weight 20 is set to one end of the shaft 11, the central portion of the bottom end of the vibration-generating eccentric weight 20 is formed on a dented portion 21 serving as a concave portion, the reverse-L-shaped vibration-generating eccentric weight 20 is set to the shaft 11 through a liner 22 between the dented portion of the vibration-generating eccentric weight 20 made of a high-specific-gravity metal such as a reverse-L-shaped tungsten alloy and one end of the motor housing 3, and an extended bent piece 23 obtained by extending and folding

the outer periphery of the lower end of the eccentric weight 20 in the lower-end direction is faced to the outer periphery of the bearing house 12.

[0025] According to the extended bent piece 23, because the cylindrical micromotor 2 can be formed longer than the cylindrical micro vibrating motor 1' by about the length of the extended bent piece 23, it is possible to obtain a cylindrical micro vibrating motor capable of obtaining stronger vibration even if designing the cylindrical micromotor 2 at the conventional length.

[0026] Then, as shown in FIGS. 1 and 2, the other-end opening of the motor housing 3 of the cylindrical micromotor 2 is closed by the brush holder 4 formed by resin or the like.

[0027] The lead wires 9-1 and 9-2 are formed by leading a pair of conductive terminals 7-1 and 7-2 electrically connected with a pair of positive and negative power-supply brushes 6-1 and 6-2 slidably contacting with the commutator 5 to the other end of the brush holder 4, leading the other conductive terminal 7-2 to the outer periphery of the other end of the motor housing 3, covering the conductive terminals 7-1 and 7-2 with the insulating tubes 8-1 and 8-2, and inserting conductors serving as core wires or the conductive terminals 7-1 and 7-2 into the insulating tubes 8-1 and 8-2.

[0028] One end of the lead wire 9-2 is fixed to the outer periphery of the other end of the motor housing 3

by using the adhesive 10 and moreover, the lead wires 9-1 and 9-2 are integrated and fixed by using the adhesive 10.

[0029]

[Advantages] According to the present invention, even if a thin compact cylindrical micro vibrating motor is used and a lead wire used is thin, the lead wire has approx. two-fold strength and moreover, the lead wire is firmly fixed to a motor housing by an adhesive. Therefore, the lead wire is not easily removed or disconnected and a high-quality cylindrical micro vibrating motor can be obtained.

[Brief Description of the Drawings]

[FIG. 1] This is a longitudinal sectional view of a cylindrical micro vibrating motor showing an embodiment of the present invention.

[FIG. 2] This is an illustration of a lead wire portion used for the motor.

[FIGS. 3 and 4] These are illustrations of lead wire portions of a conventional cylindrical micro vibrating motor.

[Explanation of Reference Numerals]

1, 1'	cylindrical micro vibrating motor
2	cylindrical micro motor
3	motor housing
4, 4'	brush holder
5	commutator
6-1, 6-2	brush
7-1, 7-2, 7'-1, 7'-2	conductive terminal

8-1, 8-2	insulating tube
9 1, 9 2	lead wire
10	adhesive
11	shaft
12	bearing house
13	bearing
14	stator yoke
15	press-fitting portion
16	protrusion
17	field magnet
18	cylindrical coreless armature
19	commutator hub
20	vibration-generating eccentric weight
21	dented portion
22	liner
23	extended bent piece



INVESTOR IN PEOPLE

PN JP11098756 A 19990409

PD - 1999-04-09

AP - JP19970270532 19970916

IN - SHIRAKI MANABU

PA - SHICOH ENG CO LTD

TI - CYLINDRICAL VIBRATING MICROMOTOR

AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a cylindrical vibrating micromotor wherein the disconnections and unfastenings of its lead wires are reduced.

- SOLUTION: Choking with a brush holder⁴ formed out of resin, etc., the opposite end opening portion of a motor housing³ of a cylindrical vibrating micromotor² to its output shaft, there are derived from the opposite end of the brush holder⁴ to its output shaft a pair of conductive terminals⁷⁻¹, ⁷⁻² electrically connecting with a pair of brushes⁶⁻¹, ⁶⁻² for contacting with its commutator slidingly and for supplying to it its positive and negative power supplies to derive the conductive terminal⁷⁻² from the opposite end of the outer peripheral portion of the motor housing³ to its output shaft. Then, covering respectively with insulation tubes⁸⁻¹, ⁸⁻² the pair of conductive terminals⁷⁻¹, ⁷⁻², wires serving as cores or the conductive terminals⁷⁻¹, ⁷⁻² are inserted into the insides of the insulation tubes ⁸⁻¹, ⁸⁻² to form lead wires⁹⁻¹, ⁹⁻². Further, one end portion of the lead wire ⁹⁻² is fastened to the outer periphery of the opposite end portion to its output shaft by a bonding agent, and also the lead wires⁹⁻¹, ⁹⁻² are integrally fastened to each other through the bonding agent.

SI - H02K7/065

I - H02K5/22 ;A61H23/02 ;G08B6/00

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-98756

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月9日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 2 K 5/22

H 0 2 K 5/22

A 6 1 H 23/02

3 3 2

A 6 1 H 23/02

3 3 2

G 0 8 B 6/00

G 0 8 B 6/00

// H 0 2 K 7/065

H 0 2 K 7/065

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平9-270532

(22) 出願日

平成9年(1997) 9月16日

(71) 出願人 000131348

株式会社シコー技研

神奈川県大和市下鶴間3854番地1 テクノ
プラザ大和

(72) 発明者 白木 学

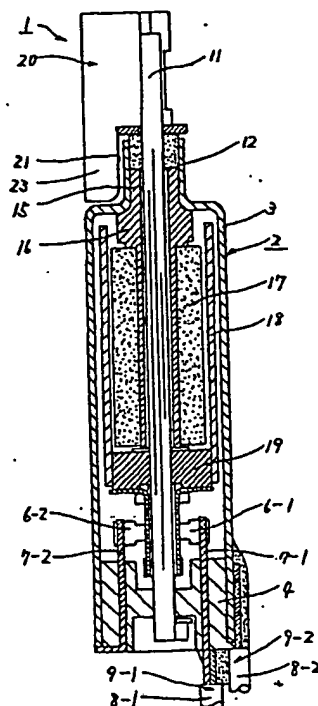
神奈川県大和市下鶴間1542番地 株式会社
シコー技研内

(54) 【発明の名称】 円筒形マイクロ振動モータ

(57) 【要約】

【目的】 リード線の断線や外れの少ない円筒形マイクロ振動モータを得ること。

【構成】 円筒形マイクロモータ2のモータハウジング3の他端開口部を樹脂などで形成したブラシホルダ4で閉じ、整流子5に摺接する正負の電源供給用の一対のブラシ6-1、6-2と電気的に接続させた一対の導電ターミナル7-1、7-2を上記ブラシホルダ4の他端に導出させ、他方の導電ターミナル7-2をモータハウジング3の他端外周部に導き、上記一対の導電ターミナル7-1、7-2各々を絶縁チューブ8-1、8-2を被せ、該絶縁チューブ8-1、8-2の内部に芯線となる導線または導電ターミナル7-1、7-2を挿入してリード線9-1、9-2を形成し、上記リード線9-2の一端部をモータハウジング3の他端部外周に接着剤10を用いて固定すると共に、上記リード線9-1と9-2をも接着剤10を用いて一体化固定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒形マイクロモータ(2)のモータハウジング(3)の他端開口部を樹脂などで形成したブラシホルダ(4)で閉じ、整流子(5)に摺接する正負の電源供給用の一對のブラシ(6-1, 6-2)と電氣的に接続させた一對の導電ターミナル(7-1, 7-2)を上記ブラシホルダ(4)の他端に導出させ、他方の導電ターミナル(7-2)をモータハウジング(3)の他端外周部に導き、上記一對の導電ターミナル(7-1, 7-2)各々を絶縁チューブ(8-1, 8-2)を被せ、該絶縁チューブ(8-1, 8-2)の内部に芯線となる導線または導電ターミナル(7-1, 7-2)を挿入してリード線(9-1, 9-2)を形成し、上記リード線(9-2)の一端部をモータハウジング(3)の他端部外周に接着剤(10)を用いて固定すると共に、上記リード線(9-1)と(9-2)をも接着剤(10)を用いて一体化固定したことを特徴とする円筒形マイクロ振動モータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、直径サイズが3~4mmといったように超極細形の円筒形マイクロモータを用いて小型でありながら大きな振動が得られるようにした円筒形振動モータに用い適し、ページャ(呼び出し装置)、マッサージャー、携帯電話等の振動アラーム装置などの振動源を必要とする装置に使用される。

【0002】

【従来技術】例えば、ページャ(所謂、ポケットベルと言われている)や携帯電話では、電話の呼び出しがあったことを知らせるのに、近年では音で知らせる代わりに振動方式で知らせることが併用選択されている。この振動を起こさせる方式のページャや携帯電話等では、円筒形マイクロ振動モータを内蔵している。

【0003】ここに昨今では、ページャや携帯電話がより軽薄短小化傾向にあるため、直径サイズが3~4mmといったように超極細形の円筒形マイクロ振動モータを用いることは得策である。

【0004】直径サイズが3~4mmの超極細形の円筒形マイクロ振動モータでは、その超極細形の円筒形マイクロモータの一端から突出したシャフトに、周方向の開角幅が180度以下の振動発生用偏心ウエイトを固定している。

【0005】シャフトが回転すると偏心ウエイトは部分円偏心して回転するため、その振動が円筒形マイクロモータのモータケーシングに伝わるので、この偏心ウエイト付円筒形マイクロ振動モータを内蔵したページャや携帯電話の筐体にその振動が伝播し、ページャや携帯電話を身に付けたものがその振動を感じ取ることで、電話の呼び出しがあることを知り得る。

【0006】このような円筒形マイクロ振動モータは、

上記したように携帯電話やページャに用いられ、振動発生装置として、それらに内蔵されるものであるが、当該携帯電話やページャの高密度化且つ小型化に当たって、円筒形マイクロ振動モータそのものも小型のものに形成され、それでいて尚且つ大きな振動を要求される。

【0007】大きな振動が要求されると、振動発生に寄与する偏心ウエイトを小さく構成するわけにはいかず、その落下時にリード線の負担が大きくなり、リード線の断線や外れが発生する惧れが多くなる。

【0008】具体的に、従来の振動モータとしてどのような構造になっているかについて図3及び図4を参照して説明する。

【0009】従来の円筒形マイクロ振動モータ1'は、円筒形マイクロモータ2のモータハウジング3の他端開口部を樹脂などで形成したブラシホルダ4'で閉じている。

【0010】シャフト11の下端部外周に設けた整流子5に摺接する正負の電源供給用の一對のブラシ6-1, 6-2と電氣的に接続させた一對の導電ターミナル(または芯線となる導線)7'-1, 7'-2を上記ブラシホルダ4'の他端に導き、該一對の導電ターミナル7'-1, 7'-2各々を絶縁チューブ8-1, 8-2を被せ、該絶縁チューブ8-1, 8-2の内部に芯線となる導線または導電ターミナル7'-1, 7'-2を挿入してリード線9-1, 9-2を形成し、該リード線9-1と9-2をバラバラにブラシホルダ4'の端部に導出している。

【0011】

【発明の課題】図3及び図4に示した従来の円筒形マイクロ振動モータ1'の場合何れも、リード線9-1, 9-2それぞれが共に強度の弱いものであり、また2つのリード線9-1, 9-2それぞれが独自に導出しているため、非常に強度が弱く、リード線の9-1, 9-2外れや断線の惧れがあり、より強度を増すような改善方法が要求されていた。

【0012】

【課題を達成するための手段】かかる本発明の課題は、円筒形マイクロモータ2のモータハウジング3の他端開口部を樹脂などで形成したブラシホルダ4で閉じ、整流子5に摺接する正負の電源供給用の一對のブラシ6-1, 6-2と電氣的に接続させた一對の導電ターミナル7-1, 7-2を上記ブラシホルダ4の他端に導出させ、他方の導電ターミナル7-2をモータハウジング3の他端外周部に導き、上記一對の導電ターミナル7-1, 7-2各々を絶縁チューブ8-1, 8-2を被せ、該絶縁チューブ8-1, 8-2の内部に芯線となる導線または導電ターミナル7-1, 7-2)を挿入してリード線9-1, 9-2を形成し、上記リード線9-2の一端部をモータハウジング3の他端部外周に接着剤10を用いて固定すると共に、上記リード線9-1と9-2を

も接着剤10を用いて一体化固定することによって達成できる。

【0013】

【作用】ブラシホルダ4の他端部に導出したリード線9-2の一端部をモータハウジング3の他端部外周に接着剤10を用いて固定すると共に、上記リード線9-1と9-2をも接着剤10を用いて一体化固定することで、リード線9-1と9-2各々を接着剤10によってモータハウジング3に堅固に固定できると共に、リード線9-1と9-2とが接着剤10によって一体化され、強度が増大する。

【0014】

【発明の実施例】図1は、本発明の円筒形マイクロ振動モータ1の縦断面図を示し、図2は一对のリード線が一体化されることの説明図である。

【0015】主に図1を参照して本発明の円筒形マイクロ振動モータ1は、円筒形マイクロ振動モータ2の他端を開口した磁性体でできた外径4mm、厚みが0.5mm程度の円筒形からなるモータハウジング3の一端部を当該一端部外側方向に突出させて細い外径状に形成して軸承ハウス12を一体形成し、該軸承ハウス12内の一端部にシャフト11を回転自在に支承する軸承13を収納配置している。上記モータハウジング3の他端部方向から、中空状ステータヨーク14を挿入し、その上端部の細い形状となった圧入部分15を軸承ハウス12の下端部に圧入している。

【0016】この圧入部分15の長さは、軸承ハウス12の長さより短く形成されているため、軸承ハウス12の上部に上記スリーブ軸承などの軸承13を収納部が出来る。

【0017】モータハウジング3の下端部に樹脂などで形成したエンドキャップを構成するブラシホルダ4を装着することで円筒形マイクロ振動モータ1本体を構成する。

【0018】上記のようにモータハウジング3の他端部方向から、中空状ステータヨーク14を挿入し、その上端部の細い形状となった圧入部分15を軸承ハウス12の下端部に圧入すると、ステータヨーク14の上端部には、突起部16が形成されているので、この突起部16の上端がモータハウジング3の上端面に当接した位置で、ステータヨーク14の圧入部分15の上端の軸承ハウス12内の侵入が規制される。

【0019】上記突起部16の下端部に当接するまで円筒形界磁マグネット17をステータヨーク14の外周に位置せしめ、その状態で接着剤などの手段を用いて上記ステータヨーク14の外周に界磁マグネット17を固定する。

【0020】このことにより界磁マグネット17をモータハウジング3とを同心状に配置固定する。界磁マグネット17は、周方向にN極、S極の着磁極を持つ2極の

ものとなっており、また径の小さな円筒形マイクロ振動モータ1において充分に大きなトルクを出させるために、磁力の強いネオジウム・ボロン・鉄系等のマグネットを用いて形成している。

【0021】上記モータハウジング3と界磁マグネット17間の径方向空隙内に回転子を構成する円筒形コアレス電機子18が介在され、このコアレス電機子18に設けたシャフト11がその位置で軸承13及びブラシホルダ4に設けた中心透孔にて回転自在に支承される。尚、円筒形コアレス電機子18は、この実施例では公知の亀甲形巻きとなっており、外周中央部に図示せず接着テープを巻き付けている。しかし、他の方式の巻線方法によるものでも良い。尚、この実施例では、コアレス電機子を用いているが、鉄心形電機子であってもよい。

【0022】上記円筒形コアレス電機子18は、その下端部（他端部）を整流子ハブ19の外周に接着剤等の手段を用いて固定する。整流子ハブ19は、樹脂にて形成されており、その下端部外周に整流子片群からなる整流子5を設けている。

【0023】整流子ハブ19にて、整流子5の整流子片と電機子18の電気的な接続がなされる。整流子5には、ブラシホルダ4に設けた正負の電源供給用の一对のブラシ6-1、6-2が摺接され、通電電機子18の整流を行うようにしている。

【0024】シャフト11の一端部には、振動発生用偏心ウエイト20が取り付けられ、該振動発生用偏心ウエイト20の下端中央部は凹部となるへこんだ部分21に形成し、逆し字状のタングステン合金などの高比重金属でできた振動発生用偏心ウエイト20のへこんだ部分21とモータハウジング3の一端部間にライナー22を介してシャフト11に逆し字状の振動発生用偏心ウエイト20を取り付け、この偏心ウエイト20の下端外周部を下端方向に延長折曲した延長折曲片23を軸承ハウス12の外周部と対向させている。

【0025】この延長折曲片23によると、円筒形マイクロモータ2が円筒形マイクロ振動モータ1'よりも約延長折曲片23の長さだけ長く形成できるので、円筒形マイクロモータ2を従来通りの長さに設計してもより大きな振動を得ることの出来る円筒形マイクロ振動モータ1を得ることが出来る。

【0026】次に図1及び図2を参照して、円筒形マイクロモータ2のモータハウジング3の他端開口部を樹脂などで形成したブラシホルダ4で閉じる。

【0027】整流子5に摺接する正負の電源供給用の一对のブラシ6-1、6-2と電気的に接続させた一对の導電ターミナル7-1、7-2を上記ブラシホルダ4の他端に導出させ、他方の導電ターミナル7-2をモータハウジング3の他端外周部に導き、上記一对の導電ターミナル7-1、7-2各々を絶縁チューブ8-1、8-2を被せ、該絶縁チューブ8-1、8-2の内部に芯線

となる導線または導電ターミナル7-1, 7-2を挿入してリード線9-1, 9-2を形成する。

【0028】上記リード線9-2の一端部をモータハウジング3の他端部外周に接着剤10を用いて固定すると共に、上記リード線9-1と9-2をも接着剤10を用いて一体化固定する。

【0029】

【効果】本発明によれば、細く小型の円筒形マイクロ振動モータであっても、また用いるリード線が細くても、リード線が約2倍の強度を持ち、しかもリード線はモータハウジングに接着剤によって堅固に固定されているため、リード線外れや断線が少なくなり、品質の良い円筒形マイクロ振動モータを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例を示す円筒形マイクロ振動モータの縦断面図である。

【図2】 同モータに用いたリード線部分の説明図である。

【図3及び図4】 従来の円筒形マイクロ振動モータのリード線部分の説明図である。

【符号の説明】

1, 1' 円筒形マイクロ振動モータ

2 円筒形マイクロモータ

3 モータハウジング

4, 4' ブラシホルダ

5 整流子

6-1, 6-2 ブラシ

7-1, 7-2, 7'-1, 7'-2 導電ターミナル

8-1, 8-2 絶縁チューブ

9-1, 9-2 リード線

10 接着剤

11 シャフト

12 軸承ハウス

13 軸承

14 ステータヨーク

15 圧入部分

16 突起部

17 界磁マグネット

18 円筒形コアレス電機子

19 整流子ハブ

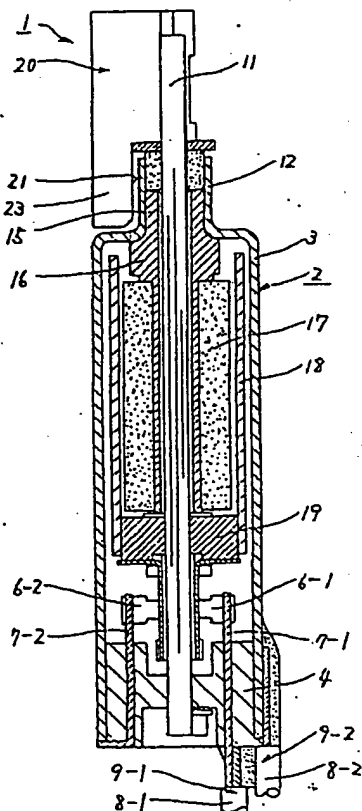
20 振動発生用偏心ウエイト

21 ヘこんだ部分

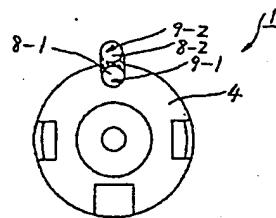
22 ライナー

23 延長折曲片

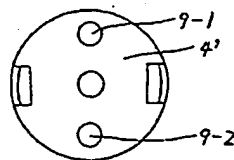
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

